

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6944973号
(P6944973)

(45) 発行日 令和3年10月6日(2021.10.6)

(24) 登録日 令和3年9月15日(2021.9.15)

(51) Int.Cl. F 1
G 0 6 Q 10/08 (2012.01) G 0 6 Q 10/08 3 0 0

請求項の数 6 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2019-105011 (P2019-105011)	(73) 特許権者	000005326
(22) 出願日	令和1年6月5日(2019.6.5)		本田技研工業株式会社
(65) 公開番号	特開2020-198012 (P2020-198012A)		東京都港区南青山二丁目1番1号
(43) 公開日	令和2年12月10日(2020.12.10)	(74) 代理人	110001081
審査請求日	令和2年1月24日(2020.1.24)		特許業務法人クシブチ国際特許事務所
		(72) 発明者	飯田 富二夫
			埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
			社本田技術研究所内
		(72) 発明者	角 俊明
			埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
			社本田技術研究所内
		(72) 発明者	畑 恒久
			埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
			社本田技術研究所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両管理装置、および、車両管理方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

荷物の配達先として指定された車両の位置を取得する車両情報取得部と、
前記荷物の受取人の行動予定を含む受取条件を取得する条件取得部と、
前記車両を駐車可能な前記荷物の受取場所の候補を決定する候補決定部と、
前記受取場所の候補が前記受取条件に適合するか否かに基づいて、荷物が配達された前記車両を前記車両情報取得部が取得した位置から移動させるか否かを判定する判定部と、
前記判定部が前記車両を移動させると判定した場合に、前記受取場所の候補を前記車両の移動先として決定し、決定した移動先に前記車両を移動させるための通知を前記車両に対して行う車両移動管理部と、

を備え、

前記行動予定は、前記受取人の目的地および前記受取人が前記目的地に到着または滞在する時刻を含み、

前記判定部は、前記受取人が前記受取場所の候補を経由して前記目的地に到着する時刻が、前記行動予定に含まれる時刻と同一または所定時間以内となる場合に、前記受取場所の候補に前記車両を移動させると判定することを特徴とする車両管理装置。

【請求項2】

前記判定部は、前記行動予定に含まれる前記目的地および時刻を変更することなく、前記受取人および前記車両が前記受取場所の候補に移動可能な場合に、前記車両を移動させると判定すること、

を特徴とする請求項 1 記載の車両管理装置。

【請求項 3】

前記車両の移動先の位置を、前記受取人の新たな経路地として前記行動予定に追加することを前記受取人に通知する通知部を備えること、

を特徴とする請求項 1 または 2 記載の車両管理装置。

【請求項 4】

前記通知部は、前記荷物の配達先として指定された車両とは異なる車両であって前記受取人が乗車する車両に搭載されたナビゲーション装置に対し、前記経路地を案内経路上に設定するための情報を送信すること、

を特徴とする請求項 3 記載の車両管理装置。

10

【請求項 5】

前記車両移動管理部は、前記受取人による前記通知に対する承諾を示す情報が取得できた場合に、前記車両情報取得部が取得した位置から前記移動先まで前記車両を移動させるための移動計画を生成すること、

を特徴とする請求項 3 または 4 記載の車両管理装置。

【請求項 6】

荷物の配達先として指定された車両の位置を車両管理装置によって取得するステップと

、前記荷物の受取人の行動予定を含む受取条件を前記車両管理装置によって取得するステップと、

20

前記車両を駐車可能な前記荷物の受取場所の候補を決定するステップと、

前記受取場所の候補が前記受取条件に適合するか否かに基づいて、荷物が配達された前記車両を移動させるか否かを前記車両管理装置によって判定するステップと、

前記車両を移動させると判定した場合に、前記受取場所の候補を前記車両の移動先として決定し、決定した移動先に前記車両を移動させるための通知を、前記車両管理装置によって前記車両に対して行うステップと、

を含み、

前記行動予定は、前記受取人の目的地および前記受取人が前記目的地に到着または滞在する時刻を含み、

前記判定するステップにおいて、前記受取人が前記受取場所の候補を経由して前記目的地に到着する時刻が、前記行動予定に含まれる時刻と同一または所定時間以内となる場合に、前記受取場所の候補に前記車両を移動させると判定することを特徴とする車両管理方法。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両管理装置、および、車両管理方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、荷物を配達する配達先として車両を利用することが提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。特許文献 1 には、車両に荷物を配達する配達員が端末を用いて車両を解錠可能にするシステムが開示され、荷物を受け取るユーザの車両以外に、中古車販売店に置いてある車両等に荷物を配達することの記載がある。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2018 - 204363 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

50

ところで、荷物が車両に配達された場合であっても、荷物を受け取る人は、配達された荷物を受け取るために配達場所に出向く必要がある。このため、荷物を受け取る人の負担を、より軽減することが求められていた。一方、荷物を受け取る人の都合に合わせて配達を行うと、配達の効率が低下するという課題があった。

【0005】

本発明は上記背景に鑑みなされたものであり、荷物の効率的な配達を妨げることなく、受取人が荷物を受け取るための負担を軽減することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の一の態様は、荷物の配達先として指定された車両の位置を取得する車両情報取得部と、前記荷物の受取人の行動予定を含む受取条件を取得する条件取得部と、前記車両を駐車可能な前記荷物の受取場所の候補を決定する候補決定部と、前記受取場所の候補が前記受取条件に適合するか否かに基づいて、荷物が配達された前記車両を前記車両情報取得部が取得した位置から移動させるか否かを判定する判定部と、前記判定部が前記車両を移動させると判定した場合に、前記受取場所の候補を前記車両の移動先として決定し、決定した移動先に前記車両を移動させるための通知を前記車両に対して行う車両移動管理部と、を備え、前記行動予定は、前記受取人の目的地および前記受取人が前記目的地に到着または滞在する時刻を含み、前記判定部は、前記受取人が前記受取場所の候補を経由して前記目的地に到着する時刻が、前記行動予定に含まれる時刻と同一または所定時間以内となる場合に、前記受取場所の候補に前記車両を移動させると判定する車両管理装置である。

10

20

【0007】

本発明の他の態様によると、前記車両を駐車可能な前記荷物の受取場所の候補を決定する候補決定部を備え、前記判定部は、前記受取条件を基準として受取条件を満たす前記受取場所の候補がある場合に、前記車両を移動させると判定する。

【0008】

本発明の他の態様によると、前記判定部は、前記行動予定に含まれる前記目的地および時刻を変更することなく、前記受取人および前記車両が前記受取場所の候補に移動可能な場合に、前記車両を移動させると判定する。

【0009】

本発明の他の態様によると、前記車両の移動先の位置を、前記受取人の新たな経由地として前記行動予定に追加することを前記受取人に通知する通知部を備える。

30

【0010】

本発明の他の態様によると、前記通知部は、前記荷物の配達先として指定された車両とは異なる車両であって前記受取人が乗車する車両に搭載されたナビゲーション装置に対し、前記経由地を案内経路上に設定するための情報を送信する。

【0011】

本発明の他の態様によると、前記車両移動管理部は、前記受取人による前記通知に対する承諾を示す情報が取得できた場合に、前記車両情報取得部が取得した位置から前記移動先まで前記車両を移動させるための移動計画を生成する。

40

【0012】

また、本発明の一の態様は、荷物の配達先として指定された車両の位置を車両管理装置によって取得するステップと、前記荷物の受取人の行動予定を含む受取条件を前記車両管理装置によって取得するステップと、前記車両を駐車可能な前記荷物の受取場所の候補を決定するステップと、前記受取場所の候補が前記受取条件に適合するか否かに基づいて、荷物が配達された前記車両を移動させるか否かを前記車両管理装置によって判定するステップと、前記車両を移動させると判定した場合に、前記受取場所の候補を前記車両の移動先として決定し、決定した移動先に前記車両を移動させるための通知を、前記車両管理装置によって前記車両に対して行うステップと、を含み、前記行動予定は、前記受取人の目的地および前記受取人が前記目的地に到着または滞在する時刻を含み、前記判定するステ

50

ップにおいて、前記受取人が前記受取場所の候補を經由して前記目的地に到着する時刻が、前記行動予定に含まれる時刻と同一または所定時間以内となる場合に、前記受取場所の候補に前記車両を移動させると判定する車両管理方法である。

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、車両に配達された荷物を受け取るための受取人の負担を軽減し、効率よく荷物を配達できる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】実施形態に係る配達管理システムの構成および機能を示す概略図。 10

【図2】配達管理システムの動作例を示すシーケンス図。

【図3】配達管理システムの別の動作例を示すシーケンス図。

【図4】配達先車両の車載システムの構成を示す機能ブロック図。

【図5】車両管理装置の機能ブロック図。

【図6】行動予定情報の構成例を示す図。

【図7】車両管理装置の動作を示すフローチャート。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、図面を参照して本発明の実施形態について説明する。

【0016】 20

[1. 配達管理システムの構成]

図1は、本発明の一実施形態に係る配達管理システム100の構成および機能を示す概略図である。配達管理システム100は、配達物101の配達に関する処理を行うシステムであり、車両管理装置10、車載制御ユニット20、ユーザ端末121、および、配達者端末123を含む。

【0017】

配達物101は、図示しない発送元から発送された荷物であり、配達物101を受け取る受取人をユーザU1とし、配達物101を配達する輸送事業者のスタッフをユーザU2とする。

【0018】 30

ユーザ車両120はユーザU1が使用する車両であり、ユーザ端末121はユーザU1が使用する端末装置である。ユーザ端末121は、例えば、ユーザU1が使用するスマートフォンやタブレット型コンピュータ等の可搬型の装置であってもよい。また、ユーザ端末121は、ユーザ車両120に固定的に設置された装置であってもよく、例えば、カーナビゲーション装置であってもよい。

ユーザ車両120は、ユーザによって一時的または継続的に管理または使用される移動体であり、ユーザが所有する車両であってもよいし、カーシェアリング、レンタカー、カーリース等によりユーザに提供されてもよい。

【0019】

配達車両125は、ユーザU2が配達物101の輸送のために用いる車両である。 40

配達先車両130は、後述するように配達物101の配達先として使用される車両である。配達先車両130には、車載制御ユニット20を含む車載システム200が搭載される。車載システム200の構成については図4を参照して後述する。

【0020】

ユーザ車両120、配達車両125および配達先車両130は、配達物101を移動させることが可能な車両であればよく、四輪自動車、自動二輪車、その他の軽車両等を用いることが可能である。配達物101の種類、サイズ、状態についても特に制限はない。

【0021】

配達管理システム100は、通信ネットワーク102による通信を利用する。通信ネットワーク102は、各種の機器を相互に通信可能に接続する。通信ネットワーク102の 50

具体的態様は限定されず、例えば、専用回線、公衆回線、あるいはインターネット等の通信ネットワークを含んで構成される。また、通信ネットワーク102は、複数の通信ネットワークを含む広域ネットワークであってもよい。また、通信ネットワーク102は、回線交換装置やサーバ等の各種装置を含んでいてもよい。通信ネットワーク102は、基地局104を利用する無線通信回線を含む。基地局104は、例えば、移動体通信事業者が設置する基地局であり、ユーザ端末121、配達者端末123、および車載制御ユニット20の無線通信を可能とする。

【0022】

[2. 配達に伴う処理の概略]

図2は、配達管理システム100の動作例を示すシーケンス図である。

10

配達管理システム100は、配達物101を、配達先車両130に配達する配達方法に対応している。

図1に示すように、配達先として、配達場所P3に駐車されている配達先車両130が指定された場合、ユーザU2は、配達車両125によって配達物101を配達場所P3に輸送する。ユーザU2は、配達者端末123を使用して配達先車両130のドアロックを解錠し、配達先車両130の車室やトランクに配達物101を収納する。これにより、ユーザU2の配達業務は完了する。

【0023】

ユーザU1は、配達物101が配達先車両130に配達された後、配達先車両130の駐車場所である配達場所P3に出向く。ユーザU1が使用する交通手段に制限はなく、ユーザ車両120を使用する方法は一例である。

20

ユーザU1は、配達先車両130のドアロックを解錠して配達物101を受け取る。

【0024】

配達先車両130のドアロックを解錠する仕組みは種々の態様が挙げられる。本実施形態では、ユーザU1は、ユーザ端末121を使用して配達先車両130を解錠し、ユーザU2は配達者端末123を使用する。この場合のユーザ端末121および配達者端末123を鍵デバイスと呼ぶ。車載制御ユニット20は、例えば、鍵デバイスと近距離無線通信を実行して、鍵デバイスが有する鍵情報と車載制御ユニット20が有する認証情報とを照合することにより、認証を実行する。車載制御ユニット20は、認証に成功した場合に、配達先車両130のドアロックを解錠する。車載制御ユニット20が実行する近距離無線通信は、Bluetooth(登録商標)、NFC(Near Field Communication)等が挙げられる。車載制御ユニット20は、例えば、鍵デバイスが有するパッシブ型またはアクティブ型のICタグから鍵情報を読み取るものであってもよい。この場合、鍵デバイスとして、ユーザ端末121や配達者端末123以外に、非接触型ICカード等を用いることができ、車両管理装置10は鍵デバイスに鍵情報を送信する必要がない。また、別の態様として、配達管理システム100が、車載制御ユニット20および鍵デバイスと通信するサーバ装置(図示略)を備え、このサーバ装置が鍵デバイスの認証を実行し、認証成功後に、車載制御ユニット20にドアロックを解錠させてもよい。

30

【0025】

ユーザU1が配達物101を受け取るまでに配達管理システム100が実行する動作を図2に示す。

40

ユーザU1がユーザ端末121を操作して、車両管理装置10に対し、配達物101の配達先を指定して、配達を要求する(S11)。ステップS11では、配達物101の配達先の配達先車両130を指定する情報がユーザ端末121から車両管理装置10に送信される。

【0026】

配達先車両130は、ユーザU1が所有する車両が挙げられるが、ユーザU1がカーシェアリング、レンタカー、カーリース等の態様で借り受ける車両であってもよい。また、配達先車両130は、配達物101の配達場所としてユーザU1が一時的に借り受ける車両であってもよい。例えば、配達先車両130は、自動車販売店で展示されている新車や

50

中古車の展示車両であってもよい。

【0027】

車両管理装置10は、配達先車両130に搭載されている車載制御ユニット20に対し、配達先車両130の位置を問い合わせる(S13)。車載制御ユニット20は、配達先車両130の位置を示す位置情報を、車両管理装置10に送信する(S15)。

【0028】

車両管理装置10は、ユーザU2が使用する配達者端末123に対し、配達を依頼するメッセージを送信する(S17)。ステップS17では、ユーザU2が配達先車両130の位置を特定可能な情報、配達物101を指定する情報、および、ユーザU2が配達先車両130のドアロックを解錠するための鍵情報が配達者端末123に送信される。

10

【0029】

さらに、車両管理装置10は、車載制御ユニット20に対し、ユーザU2による解錠を可能とするための認証情報を送信する(S19)。

【0030】

ユーザU2は、配達者端末123がステップS17で受信した情報に基づき、配達物101をピックアップし、配達車両125によって、配達先車両130が駐車されている配達場所P3に向かう。ユーザU2は、配達者端末123を車載制御ユニット20と通信させ、車載制御ユニット20は配達者端末123の認証を実行する(S21)。認証に成功した場合、ステップS21で配達先車両130のドアロックが解錠される。ユーザU2はドアを開いて、配達物101を配達先車両130に収容する。

20

【0031】

車載制御ユニット20は、配達先車両130の解錠後にドアの開閉を検知すると、配達物101が収容されたと判定し、配達先車両130のドアロックを施錠する。車載制御ユニット20は、認証成功と配達先車両130への配達が完了したことを車両管理装置10に通知する(S23)。

【0032】

車両管理装置10は、配達先車両130への配達が完了したことの通知と、ユーザU1が配達先車両130のドアロックを解錠するための鍵情報とを、ユーザ端末121に送信する(S25)。また、車両管理装置10は、車載制御ユニット20に対し、ユーザU1による解錠を可能とするための認証情報を送信する(S27)。

30

【0033】

ユーザU1は、ユーザ車両120によって、配達先車両130が駐車されている配達場所P3に向かう。ユーザU1は、ユーザ端末121を車載制御ユニット20と通信させ、車載制御ユニット20はユーザ端末121の認証を実行する(S29)。認証に成功した場合、ステップS21で配達先車両130のドアロックが解錠される。ユーザU1はドアを開いて、配達物101を配達先車両130から取り出す。

【0034】

車載制御ユニット20は、配達先車両130の解錠後にドアの開閉を検知すると、配達物101が取り出されたと判定し、配達先車両130のドアロックを施錠する。車載制御ユニット20は、認証成功と、ユーザU1への引き渡しが完了したことを車両管理装置10に通知する(S31)。

40

【0035】

このように、配達管理システム100によれば、ユーザU1およびユーザU2が配達物101の保管場所として配達先車両130を使用して、ユーザU1が配達物101を受け取ることができる。ユーザU1は、自宅や勤務地等の固定的な場所に制約されずに、配達物101を受け取ることができる。また、ユーザU2は、ユーザU1が移動する場合であっても速やかに配達物101の配達を完了できるという利点がある。

【0036】

さらに、配達管理システム100は、ユーザU1が配達先車両130に配達物101を受け取りに行かずに、配達先車両130を移動させて受け取りを可能とする機能を有する

50

。例えば、急用や予定の変更により、ユーザU1が予定経路R1を通過して移動先P5に移動する場合、配達管理システム100では、ユーザU1が配達場所P3に移動して配達物101を受け取る方法と、配達先車両130が、ユーザU1の予定経路R1に近い受取場所P7に移動する方法とを選択する。

【0037】

車両管理装置10は、ユーザU1が配達場所P3に移動するか、配達先車両130を移動させるかを判定する機能を有する。配達先車両130が移動する方が好適であると判定した場合、車両管理装置10は、配達先車両130を、予定経路R1上または予定経路R1に近い受取場所P7に移動させる。ユーザU1は、移動先P5に移動する場合に好都合な受取場所P7で、配達物101を受け取ることができる。

10

上記の一連の動作を、図3に示す。

【0038】

図3は、配達管理システム100の別の動作例を示すシーケンス図である。図3のステップS11 - S31は、図2で説明した動作と共通である。

【0039】

ステップS25で車両管理装置10がユーザ端末121に配達完了を通知した後に、ユーザU1が配達場所P3に行けないことが明らかになった場合、ユーザU1はユーザ端末121を操作して、車両管理装置10に変更要求を送信する(S41)。ステップS41では、配達場所P3で配達物101を受け取る予定を変更する要求が車両管理装置10に通知される。さらに、ステップS41では、ユーザU1が移動する予定経路R1を含む受取条件が車両管理装置10に送信される。

20

【0040】

受取条件は、ユーザU1が配達物101を受け取ることを可能にするための条件であり、例えば、ユーザU1の行動予定に関する情報を含む。具体的には、ユーザU1が移動する目的地や経由地等の位置と時刻が対応付けられた情報を含む。

例えば、ユーザ端末121がユーザU1の行動予定を管理するスケジューラ機能を備える構成が考えられる。スケジューラ機能は、例えば、ユーザ端末121がスマートフォンやナビゲーション装置等である場合、アプリケーションプログラムにより実現される。この構成では、スケジューラ機能で管理するユーザU1の行動予定を示すスケジュール情報を、ユーザ端末121が記憶している。この場合、ユーザ端末121は、スケジューラ機能で使用するスケジュール情報を、受取条件として車両管理装置10に送信すればよい。ステップS41で、ユーザ端末121は、ユーザU1の操作により、変更要求と受取条件とを車両管理装置10に送信する。ユーザ端末121は、ステップS25で配達完了通知を受信した際に、配達場所P3とユーザU1の位置およびスケジュール情報を照合し、ユーザU1が配達場所P3に行くことができるか否かに基づき、変更要求を送信する。

30

【0041】

ここで、車両管理装置10は、ステップS25で配達完了を通知した後に、ユーザ端末121に対して受取条件を要求してもよい。また、車両管理装置10がユーザ端末121から受取条件を取得する処理を行ってもよい。また、ユーザ端末121が管理するスケジュール情報が、例えばユーザ端末121と通信ネットワークを介して接続されるサーバ装置に記憶されている場合、車両管理装置10は、サーバ装置からユーザU1に関連付けられたスケジュール情報を取得してもよい。

40

【0042】

車両管理装置10は、ステップS41で変更要求を受信し、受取条件に基づいて配達管理処理を実行する(S43)。配達管理処理は、車両管理装置10が、受取条件に基づき配達先車両130を配達場所P3から移動させるか否かを判定し、移動させる必要がある場合に、予定経路R1に対応して新たな受取場所P7を決定する処理である。

【0043】

車両管理装置10は、受取場所P7を決定した後、受取場所P7を経由するようにユーザU1の予定経路R1を変更し、変更後経路R3を生成し、変更後経路R3への変更をユ

50

ーザ端末121に通知する(S45)。また、車両管理装置10は、車載制御ユニット20に対し、自動運転によって配達先車両130を移動させるための移動計画データを送信し、自動運転による移動を指示する(S47)。移動計画データは、配達場所P3から受取場所P7まで自動運転経路R5に沿って配達先車両130を走行させるためのデータである。

【0044】

車載制御ユニット20は、車両管理装置10から送信された移動計画データに基づき、自動運転を実行し、配達先車両130を受取場所P7まで走行させる(S49)。車載制御ユニット20は、配達先車両130が受取場所P7に到着したことを車両管理装置10に通知する(S51)。

10

【0045】

車両管理装置10は、車載制御ユニット20から受取場所P7に到着したことの通知を受信すると、ユーザ端末121に対して配達先車両130の到着を通知する(S53)。

ユーザU1は、ステップS45で車両管理装置10からユーザ端末121へ通知された変更後経路R3に従ってユーザ車両120を移動させる。

【0046】

ここで、ユーザ端末121は、ステップS45で通知された変更後経路R3に基づき、ユーザU1に対し、ユーザ車両120の経路案内を行ってもよい。例えば、ユーザ端末121が、ユーザ車両120に搭載されたナビゲーション装置である場合、ユーザ端末121は、変更後経路R3に基づきユーザ車両120を移動させる経路を生成し、生成した経路に従ってユーザ車両120の経路案内を行ってもよい。この機能は、ユーザ端末121がスマートフォン等のコンピュータで構成され、経路案内用のアプリケーションプログラムがインストールされた構成にも適用できる。また、ユーザ端末121は、変更後経路R3に従って配達物101を受取場所P7に受け取りに行くイベントを、スケジュール情報に含める処理を行ってもよい。すなわち、ユーザ端末121は、変更後経路R3を訪れるというイベントをスケジュール情報に追加し、スケジュール情報を更新する。追加されるイベントは、配達物101の受け取り地点である受取場所P7を経由地とするイベントであり、受取場所P7に行く時刻と受取場所P7の位置情報とを含んでもよい。

20

【0047】

ユーザU1は、受取場所P7に到着した後、ユーザ端末121を車載制御ユニット20と通信させ、車載制御ユニット20はユーザ端末121の認証を実行する(S29)。認証に成功した場合、ステップS21で配達先車両130のドアロックが解錠される。ユーザU1はドアを開いて、配達物101を配達先車両130から取り出す。車載制御ユニット20は、配達先車両130の解錠後にドアの開閉を検知すると、配達物101が取り出されたと判定し、配達先車両130のドアロックを施錠する。車載制御ユニット20は、認証成功と、ユーザU1への引き渡し完了したことを車両管理装置10に通知する(S31)。

30

【0048】

上記動作において、車両管理装置10がステップS45でユーザ端末121に対して変更後経路R3を通知した後、ユーザ端末121から車両管理装置10に対し、承諾を示す情報が送信されてもよい。この場合、車両管理装置10は、ユーザ端末121から承諾を示す情報を受信できた場合に、ステップS47に移行して、車載制御ユニット20に対し自動運転による移動を指示する。つまり、車両管理装置10は、ユーザU1がユーザ端末121により承諾を指示したことを条件として、配達先車両130を移動させる。また、車両管理装置10は、ユーザU1がユーザ端末121により承諾を指示したことを条件として、移動計画データを生成してもよい。

40

【0049】

このように、配達管理システム100によれば、ユーザU1が予定していた受取場所である配達場所P3に行けなくなった場合に、ユーザU1の都合に合わせて、新たに受取場所P7が決定され、配達物101の受け取りが可能となる。

50

また、車両管理装置 10 が、配達先車両 130 を移動させないと判定した場合には、ユーザ端末 121 に対して、配達場所 P3 に配達物 101 を受け取りに行くよう通知がなされ、図 2 の動作が実行される。

上記機能に関する各部の詳細構成および動作を、以下に説明する。

【0050】

[3. 配達先車両の車載システムの構成]

図 4 は、配達先車両 130 に搭載される車載システム 200 の構成を示す機能ブロック図である。

車載システム 200 は、車載制御ユニット 20 と、配達先車両 130 に設置されて車載制御ユニット 20 に接続される各種機能部とを有する。

10

【0051】

車載システム 200 は、例えば、物体認識装置 201、GNSS 受信機 221、運転操作子 230、ブレーキ装置 231、ステアリング装置 232、走行駆動力出力装置 233、および、ドアロック装置 241 を備える。また、車載システム 200 は、カメラ 202、レーダ装置 203、ファインダ 204、マイク 211、通信装置 212、HMI (Human Machine Interface) 213、車両センサ 214、および、近距離無線通信装置 215 を備える。これらの装置や機器は、CAN (Controller Area Network) 通信線等の多重通信線やシリアル通信線、無線通信網等によって互いに接続される。なお、図 4 に示す構成はあくまで一例であり、構成の一部が省略されてもよいし、更に別の構成が追加されてもよい。

20

【0052】

物体認識装置 201 は、カメラ 202、レーダ装置 203、およびファインダ 204 に接続される。カメラ 202 は、例えば、固体撮像素子を利用したデジタルカメラであり、配達先車両 130 の任意の箇所に一つまたは複数に取り付けられ、配達先車両 130 の前方を含む周辺を撮像する。レーダ装置 203 は、配達先車両 130 の周辺にミリ波などの電波を放射し、物体によって反射された電波を検出して、物体の位置、配達先車両 130 から物体までの距離や方位を検出する。ファインダ 204 は、LIDAR (Light Detection and Ranging) と呼ばれ、車両 130 の周辺に光を照射し、散乱光を測定する。ファインダ 204 は、発光から受光までの時間に基づいて、対象までの距離を検出する。物体認識装置 201 は、カメラ 202、レーダ装置 203、およびファインダ 204 のうち一部または全部による検出結果に対してセンサフュージョン処理を行って、物体の位置、種類、速度などを認識する。物体認識装置 201 は、認識結果を車載制御ユニット 20 に出力する。また、物体認識装置 201 は、カメラ 202、レーダ装置 203、およびファインダ 204 の検出結果を車載制御ユニット 20 に出力してもよい。

30

【0053】

通信装置 212 は、例えば、移動体通信回線網や Wi-Fi (登録商標) 網により、通信ネットワーク 102 を介した通信を実行する。

HMI 213 は、配達先車両 130 に搭乗する乗員に対して各種情報を提示すると共に、乗員による入力操作を受け付ける。HMI 213 は、各種表示装置、スピーカ、ブザー、タッチパネル、スイッチ、キーなどを含む。

40

【0054】

車両センサ 214 は、配達先車両 130 の速度を検出する車速センサ、加速度を検出する加速度センサ、鉛直軸回りの角速度を検出するヨーレートセンサ、配達先車両 130 の向きを検出する方位センサ等を含む。また、車両センサ 214 は、配達先車両 130 のドアの開閉を検知するドアセンサを含む。

【0055】

近距離無線通信装置 215 は、Bluetooth、NFC、或いはその他の近距離無線通信を実行し、ユーザ端末 121 および配達者端末 123 との間で無線データ通信を実行する。近距離無線通信装置 215 は、ユーザ端末 121 または配達者端末 123 から取

50

得した鍵情報等のデータを車載制御ユニット20に出力する。また、例えば、上述した鍵デバイスとして非接触ICカード等が用いられる場合、近距離無線通信装置215は、ICカードからデータを読み取り、読み取ったデータを車載制御ユニット20に出力する。

【0056】

GNSS受信機(Global Navigation Satellite System)221は、GNSS衛星から受信した信号に基づいて、配達先車両130の位置を特定する。GNSS受信機221は、特定した位置を車載制御ユニット20に出力する。

【0057】

運転操作子230は、例えば、アクセルペダル、ブレーキペダル、シフトレバー、ステアリングホイール、異形ステア、ジョイスティックその他の操作子を含む。運転操作子230は、操作量あるいは操作の有無を検出するセンサが取り付けられる。センサの検出結果は、車載制御ユニット20、もしくは、走行駆動力出力装置233、ブレーキ装置231、およびステアリング装置232のうち一方または双方に出力される。

【0058】

ブレーキ装置231は、例えば、ブレーキキャリパーと、ブレーキキャリパーに液圧を伝達するシリンダと、シリンダに液圧を発生させる電動モータと、ブレーキECU(Electronic Control Unit)とを備える。ブレーキECUは、車載制御ユニット20から入力される情報、或いは運転操作子230から入力される情報に従って、制動操作に応じたブレーキトルクが各車輪に出力されるように制御を行う。ステアリング装置232は、例えば、ステアリングECUと、電動モータとを備え、電動モータによりラックアンドピニオン機構に力を作用させて転舵輪の向きを変更する。ステアリングECUは、車載制御ユニット20から入力される情報、或いは運転操作子230から入力される情報に従って、電動モータを駆動し、転舵輪の向きを変更させる。走行駆動力出力装置233は、車両が走行するための走行駆動力を駆動輪に出力する。走行駆動力出力装置233は、例えば、配達先車両130の駆動源と、駆動源を制御するECUとを備える。ECUは、車載制御ユニット20から入力される情報、或いは運転操作子230から入力される情報に従って、上記の構成を制御する。

【0059】

配達先車両130の駆動源は、例えば、ディーゼルエンジンやガソリンエンジンなどの内燃機関、電動機、或いはこれらの組み合わせとすることができる。

【0060】

車載制御ユニット20は、例えば、CPU(Central Processing Unit)等のプロセッサを備えるコンピュータであり、プログラムやデータを記憶する記憶部を備える。車載制御ユニット20を構成するハードウェアは特定の態様に限定されない。車載制御ユニット20は、プロセッサによりプログラムを実行して、通信制御部21、自動運転制御部22、および、ロック制御部23として機能する。

【0061】

通信制御部21は、通信装置212による無線通信を制御し、車両管理装置10との間で各種データを送受信する。図2及び図3に示した動作において、通信制御部21は、車両管理装置10から位置の問い合わせを受けた場合に(S13)、GNSS受信機221により検出した配達先車両130の位置を示す位置情報を車両管理装置10に送信する(S15)。

【0062】

通信制御部21は、車両管理装置10から送信される認証情報を受信する(S19、S27)。

通信制御部21は、ロック制御部23によりドアロックが解除され、その後に車両センサ214によりドアの開閉が検知された場合に、認証成功と配達完了の通知(S23)、或いは、認証成功と引き渡し完了の通知(S31)を車両管理装置10に送信する。

【0063】

10

20

30

40

50

通信制御部 2 1 は、車両管理装置 1 0 から送信される移動の指示と移動計画データを受信する (S 4 7) 。

通信制御部 2 1 は、G N S S 受信機 2 2 1 により検出した配達先車両 1 3 0 の位置が受取場所 P 7 であると判定した場合、車両管理装置 1 0 に到着を通知する (S 5 1) 。

【 0 0 6 4 】

自動運転制御部 2 2 は、通信制御部 2 1 により車両管理装置 1 0 から受信した移動計画データが指定する経路および / または目的地に従って自動運転を実行する。自動運転制御部 2 2 は、物体認識装置 2 0 1 により認識された物体の位置、方向、および配達先車両 1 3 0 からの距離を取得し、物体を回避する制御を実行する。自動運転制御部 2 2 は、車両センサ 2 1 4 の検知結果および G N S S 受信機 2 2 1 が検知した配達先車両 1 3 0 の位置に基づき、ブレーキ装置 2 3 1、ステアリング装置 2 3 2、および走行駆動力出力装置 2 3 3 を動作させて、配達先車両 1 3 0 を走行させる。

10

【 0 0 6 5 】

ロック制御部 2 3 は、通信制御部 2 1 により受信された認証情報と、近距離無線通信装置 2 1 5 によって取得された鍵情報とをもとに認証を実行する。ロック制御部 2 3 は、認証に成功した場合、ドアロック装置 2 4 1 を動作させて、配達先車両 1 3 0 のドアロックを解錠する。ロック制御部 2 3 は、ドアロック装置 2 4 1 によりドアロックを解錠した後に、車両センサ 2 1 4 によって、ドアを開く動作、および、開かれたドアを閉じる動作を検知した場合に、通信制御部 2 1 にドア開閉を通知する。また、ロック制御部 2 3 は、ドア開閉を通知する際に、ドアロック装置 2 4 1 により配達先車両 1 3 0 のドアロックを施錠させる。

20

【 0 0 6 6 】

図 5 は、車両管理装置 1 0 の機能ブロック図である。

車両管理装置 1 0 は、通信装置 1 2、処理部 1 4、及び、記憶部 1 6 を備える。通信装置 1 2 は、通信ネットワーク 1 0 2 を介してユーザ端末 1 2 1、配達者端末 1 2 3、および車載制御ユニット 2 0 と通信を実行する。

【 0 0 6 7 】

処理部 1 4 は、例えば、C P U 等のプロセッサを備えるコンピュータである。処理部 1 4 には、記憶部 1 6 が接続される。記憶部 1 6 は、処理部 1 4 が実行するコンピュータ・プログラムである制御プログラム 1 6 1、および、処理部 1 4 によって処理される各種データを、処理部 1 4 によって読み取り可能に記憶する。

30

【 0 0 6 8 】

処理部 1 4 および記憶部 1 6 を構成するハードウェアは特定の態様に限定されない。例えば、処理部 1 4 は、単一のプロセッサで構成されてもよい。また、処理部 1 4 は、プロセッサと、ROM (R e a d O n l y M e m o r y)、RAM (R a n d o m A c c e s s M e m o r y) 等を統合したデバイスであってもよい。記憶部 1 6 は、プログラムやデータを不揮発的に記憶する不揮発性記憶装置で構成されてもよく、具体的には、ハードディスク等の磁氣的記憶装置や、フラッシュROM等の半導体記憶デバイスを備えてもよい。また、記憶部 1 6 は、処理部 1 4 が実行するプログラムやデータ等を一時的に記憶する揮発性記憶装置を備えてもよい。また、処理部 1 4 と記憶部 1 6 とは統合された 1 つのデバイスであってもよい。

40

【 0 0 6 9 】

処理部 1 4 は、機能要素又は機能ユニットとして、車両情報取得部 1 4 1、配達管理部 1 4 2、認証管理部 1 4 3、条件取得部 1 4 4、候補決定部 1 4 5、判定部 1 4 6、車両移動管理部 1 4 7、予定変更部 1 4 8、および、通知部 1 4 9 を備える。処理部 1 4 が備えるこれらの機能要素は、コンピュータである処理部 1 4 が制御プログラム 1 6 1 を実行することにより実現される。なお、制御プログラム 1 6 1 は、コンピュータ読み取り可能な任意の記憶媒体に記憶させておくことができる。これに代えて、処理部 1 4 が備える上記機能要素の全部又は一部を、それぞれ一つ以上の電子回路部品を含むハードウェアにより構成することもできる。

50

【 0 0 7 0 】

記憶部 1 6 は、制御プログラム 1 6 1 のほか、車両情報 1 6 2、ユーザ情報 1 6 3、行動予定情報 1 6 4、および、地図データ 1 6 5 を記憶する。

車両情報 1 6 2 は、配達物 1 0 1 の配達先として指定された配達先車両 1 3 0 に関する情報である。車両情報 1 6 2 は、指定された配達先車両 1 3 0 が搭載する車載制御ユニット 2 0 に対して、車両管理装置 1 0 が通信ネットワーク 1 0 2 を介して通信を行うための情報を含む。例えば、車両情報 1 6 2 は、車載制御ユニット 2 0 のネットワークアドレス或いはその他の識別情報や、配達先車両 1 3 0 を識別する識別情報等を含む。また、車両情報 1 6 2 は、配達先車両 1 3 0 の位置を示す位置情報を含んでもよい。

【 0 0 7 1 】

ユーザ情報 1 6 3 は、配達物 1 0 1 を受け取るユーザ U 1 に関する情報であり、例えば、ユーザ U 1 が使用するユーザ端末 1 2 1 に対し、車両管理装置 1 0 が通信ネットワーク 1 0 2 を介して通信を行うための情報を含む。ユーザ情報 1 6 3 は、配達物 1 0 1 を特定する情報を含んでもよい。

【 0 0 7 2 】

行動予定情報 1 6 4 は、ユーザ情報 1 6 3 により特定されるユーザ U 1 の行動予定に関する情報を含む。

地図データ 1 6 5 は、例えば、道路を示すリンクと、リンクによって接続されたノードとによって道路形状が表現された情報である。地図データ 1 6 5 は、道路の曲率や P O I (P o i n t O f I n t e r e s t) 情報などを含んでもよい。

【 0 0 7 3 】

図 6 は、行動予定情報 1 6 4 の構成例を示す図である。

行動予定情報 1 6 4 は、ユーザ位置 1 6 4 a、移動先位置 1 6 4 b、移動先予定時刻 1 6 4 c、および、経由地位置 1 6 4 d を含む。

ユーザ位置 1 6 4 a は、ユーザ U 1 が移動先への移動を開始するときのユーザ U 1 の位置を示す情報である。ユーザ位置 1 6 4 a は、例えば、ユーザ端末 1 2 1 が変更要求および受取条件を送信したときのユーザ端末 1 2 1 の位置情報である。

【 0 0 7 4 】

移動先位置 1 6 4 b は、ユーザ U 1 が移動する移動先の位置情報である。図 1 の例では、移動先は移動先 P 5 である。

移動先予定時刻 1 6 4 c は、ユーザ U 1 が移動先に移動する予定の時刻を特定する情報であり、例えば、移動先に到着する予定時刻、および / 又は、移動先に滞在する時間の長さを示す。

【 0 0 7 5 】

経由地位置 1 6 4 d は、ユーザ U 1 が移動先に移動する経路において、ユーザ U 1 が配達物 1 0 1 を受け取るために経由する経由地を示す情報であり、図 1 の例では受取場所 P 7 の位置情報である。

【 0 0 7 6 】

車両情報取得部 1 4 1 は、通信装置 1 2 によって車載制御ユニット 2 0 と通信を実行し、ユーザ端末 1 2 1 によって配達物 1 0 1 の配達先として指定された配達先車両 1 3 0 の位置情報を取得する。

配達管理部 1 4 2 は、配達物 1 0 1 の配達状態、および、受取場所 P 7 への配達先車両 1 3 0 の到着を管理する。配達管理部 1 4 2 は、例えば、車載制御ユニット 2 0 から送信される配達完了の通知を通信装置 1 2 によって受信した場合に、ユーザ端末 1 2 1 に対して配達完了を通知する。また、配達管理部 1 4 2 は、車載制御ユニット 2 0 から配達先車両 1 3 0 が受取場所 P 7 に到着した通知を受信した場合に、ユーザ端末 1 2 1 に到着を通知する。

【 0 0 7 7 】

認証管理部 1 4 3 は、配達先車両 1 3 0 のドアロックを解錠するための鍵情報をユーザ端末 1 2 1 および配達者端末 1 2 3 に送信し、鍵情報に対応する認証情報を、車載制御ユ

10

20

30

40

50

ニット20に送信する。

【0078】

条件取得部144は、ユーザ端末121が送信するユーザU1の変更要求、および、受取条件を取得する。条件取得部144は、取得した受取条件からユーザU1の行動予定に関する情報を抽出し、行動予定情報164として記憶部16に記憶させる。

【0079】

候補決定部145は、配達場所P3に代えてユーザU1が配達物101を受け取るための受取場所P7の候補を決定する。候補決定部145は、行動予定情報164が示すユーザU1の予定経路R1の上、または、予定経路R1から設定された距離以内に存在し、配達先車両130を駐車可能な場所を探索する。候補決定部145は、探索した場所を、受取場所の候補とする。

10

【0080】

判定部146は、車両管理装置10がユーザ端末121から変更要求を受信した場合に、配達物101が配達された配達先車両130を、車両情報取得部141が取得した位置から移動させるか否かを判定する。判定部146は、例えば、候補決定部145が探索した受取場所の候補が、ユーザU1の行動予定に適合するか否かに基づき、配達先車両130を移動させるか否かを判定する。すなわち、判定部146は、ユーザU1の行動予定に含まれる移動先および行動予定に含まれる時刻を変更することなく、ユーザU1と配達先車両130とが、受取場所の候補に移動可能な場合に、配達先車両130を移動させると判定する。

20

【0081】

詳細には、判定部146は、ユーザU1の位置と、ユーザU1の移動先である移動先P5の位置と、候補決定部145が探索した受取場所の候補の位置とを取得する。判定部146は、配達先車両130が配達場所P3から受取場所の候補に移動する場合の到着時刻を算出する。さらに、判定部146は、ユーザU1が受取場所の候補を経由して移動先P5に移動する場合の移動先P5への到着時刻を算出する。ここで、ユーザU1が受取場所の候補を出発する時刻は、配達先車両130が受取場所の候補に到着する時刻以降である。つまり、単にユーザU1が受取場所の候補を経由するだけでなく、受取場所の候補で配達物101を受け取ってから移動先P5に向かう場合の到着時刻を算出する。この処理で、判定部146は地図データ165を参照してもよい。

30

【0082】

判定部146は、ユーザU1が受取場所の候補を経由して移動先P5に到着する時刻が、移動先予定時刻164cの時刻と同一となる場合、或いは時刻の差が所定時間以内となる場合に、配達先車両130を移動させると判定する。また、判定部146は、ユーザU1が移動先P5に到着する時刻が、ユーザU1が移動先P5に滞在する予定の時間内となる場合に、配達先車両130を移動させると判定する。

【0083】

また、判定部146は、候補決定部145により、配達先車両130を駐車可能な受取場所の候補がない場合、および、受取場所の候補がユーザU1の行動予定に適合しない場合には、配達先車両130を移動させないと判定する。

40

【0084】

候補決定部145は、受取場所の候補として、複数の位置を探索してもよい。この場合、判定部146は、候補決定部145が探索した複数の受取場所の候補の各々について、上記の判定を行う。

【0085】

車両移動管理部147は、判定部146が配達先車両130を移動させると判定した場合の受取場所の候補を、配達先車両130の移動先として決定する。車両移動管理部147は、配達先車両130を、車両情報取得部141が取得した位置から移動先まで移動させるための移動計画を生成する。車両移動管理部147は、生成した移動計画を、車載制御ユニット20が実行可能な形式のデータに変換して、通信装置12により車載制御ユニ

50

ット20に送信する。

【0086】

予定変更部148は、判定部146が配達先車両130を移動させると判定した場合の受取場所の候補を、ユーザU1の予定経路R1における新たな経路地として追加する。すなわち、予定変更部148は、条件取得部144が生成した行動予定情報164を変更する。予定変更部148は、判定部146が判定した受取場所の候補の位置を経由地位置164dとし、経由地位置164dの位置にユーザU1が到着する予定時刻を算出して経由地予定時刻164eを生成する。また、予定変更部148は、追加された経路地を経由する場合の移動先P5への到着予定時刻を算出して、移動先予定時刻164cを更新する。

【0087】

通知部149は、予定変更部148によって変更された行動予定情報164を、通信装置12によってユーザ端末121に通知する。この通知は、受取場所P7を経由地として行動予定に追加することの通知、および、経路地を追加した行動予定の通知に相当する。

【0088】

[4. 車両管理装置の動作]

図7は、車両管理装置10の動作を示すフローチャートであり、図3のステップS43、S45、S47における車両管理装置10の動作を詳細に示す。

図7において、ステップS101 - S103は条件取得部144が実行し、ステップS104は候補決定部145が実行し、ステップS105 - S108は判定部146が実行する。ステップS109、S112は車両移動管理部147が実行し、ステップS110は予定変更部148が実行し、ステップS111は通知部149が実行する。

【0089】

処理部14は、通信装置12によりユーザ端末121が送信する変更要求、および、受取条件を受信する(S101)。処理部14は、受取条件からユーザU1の行動予定に関する情報を取得して(S102)、行動予定情報164として記憶部16に記憶させる(S103)。

【0090】

処理部14は、配達先車両130を駐車可能な受取場所の候補を探索する(S103)。処理部14は、受取場所の候補の位置に配達先車両130を移動させる場合の到着時刻を算出する(S105)。処理部14は、ステップS105で算出した時刻に基づき、ユーザU1が受取場所の候補を経由して移動先に移動する場合の到着時刻を算出する(S106)。

【0091】

処理部14は、行動予定情報164を参照し、ステップS106で算出した時刻に基づき、配達先車両130を移動させるか、移動させないかの判定を実行する(S107)。処理部14は、配達先車両130を移動させると判定した場合(S108; YES)、受取場所の候補を、配達先車両130の移動先として決定し、配達先車両130を受取場所の候補に移動させるための移動計画を生成する(S109)。処理部14は、受取場所の候補を経由地として行動予定情報164に追加し、行動予定情報164を変更する(S110)。ステップS110では、上述のように、受取場所の候補を新たな経路地として行動予定情報164に追加する処理を行う。この結果、行動予定情報164には、新たなイベントの場所および時刻が追加される。

【0092】

処理部14は、更新後の行動予定情報164に基づき、経路地を追加したことの通知、および、変更後の行動予定情報164が示す行動予定の通知を行う(S111)。処理部14は、車載制御ユニット20に対し、配達先車両130の移動計画を示す移動計画データを送信し、移動を指示する(S112)。上述のように、処理部14は、ステップS111の通知に対する承諾を示す情報をユーザ端末121から受信できたことを条件として、移動計画データを生成し、車載制御ユニット20に送信してもよい。

【0093】

10

20

30

40

50

また、処理部 14 は、配達先車両 130 を移動させないと判定した場合 (S108 ; N0)、ステップ S109 - S112 を実行せず本処理を終了する。この場合、処理部 14 は、ユーザ端末 121 に対し、予定されていた配達物 101 の受取場所である配達場所 P3 に移動するように、通知を行ってもよい。

【0094】

[5. 変形例]

なお、本発明は上記実施形態の構成に限られるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々の態様において実施することが可能である。

【0095】

例えば、上記実施形態では、ユーザ端末 121 が、ユーザ U1 の行動予定を含む受取条件を車両管理装置 10 に送信する構成を説明したが、配達管理システム 100 は、ユーザ U1 の行動予定を常時管理するサーバ (図示略) を備えてもよい。この場合、車両管理装置 10 は、ユーザ U1 の行動予定が変更された場合に、サーバ (図示略) から変更後のユーザ U1 の行動予定を取得してもよい。

10

【0096】

また、上記実施形態では、配達場所 P3 において配達先車両 130 に配達物 101 が配達された後、ユーザ U1 が配達先車両 130 から配達物 101 を受け取るまでの制限時間が設定されていてもよい。この場合、判定部 146 は、制限時間内にユーザ U1 が配達場所 P3 に到着できるか否かに基づき、配達先車両 130 を受取場所 P7 に移動させるか否かを判定してもよい。例えば、候補決定部 145 は、制限時間内にユーザ U1 が配達場所 P3 に到着できない場合に、ユーザ U1 の現在位置であるユーザ位置 P1 から配達場所 P3 までの経路上または経路から所定距離以内で、配達先車両 130 を駐車できる場所を探索し、受取場所の候補とする。判定部 146 は、ユーザ U1 が受取場所の候補を経由して移動先 P5 に移動する場合の到着時刻と、ユーザ U1 が受取場所の候補に到着する時刻とを加味して判定を行えばよい。

20

【0097】

[6. まとめ]

以上説明したように、本実施形態の車両管理装置 10 は、配達物 101 の配達先として指定された配達先車両 130 の位置を取得する車両移動管理部 147 と、配達物 101 のユーザ U1 の指示、或いは、ユーザ U1 の行動予定を含む受取条件を取得する条件取得部 144 とを備える。車両管理装置 10 は、受取条件に基づいて、配達物 101 が配達された配達先車両 130 を車両移動管理部 147 が取得した位置から移動させるか否かを判定する判定部 146 と、を備える。

30

【0098】

車両管理装置 10 が実行する車両管理方法は、配達物 101 の配達先として指定された配達先車両 130 の位置を取得するステップと、配達物 101 のユーザ U1 の指示、或いは、ユーザ U1 の行動予定を含む受取条件を取得するステップと、受取条件に基づいて、配達物 101 が配達された配達先車両 130 を移動させるか否かを判定するステップと、を含む。

【0099】

車両管理装置 10 の構成によれば、ユーザ U1 に配達物 101 を受け取らせるために配達先車両 130 を移動させるか否かを、ユーザ U1 の行動予定に基づき判定する。このため、ユーザ U1 の都合に合わせて配達先車両 130 が移動するので、配達物 101 を受け取ることができる。また、例えば、ユーザ U1 の行動予定に基づき、配達先車両 130 の移動が適切でない場合に、配達先車両 130 を移動させずに配達物 101 を受け取らせることにより、配達物 101 の効率的な配達を妨げないという利点がある。従って、配達先車両 130 に配達された配達物 101 を受け取るためのユーザ U1 の負担を軽減し、効率よく荷物を配達できる。

40

【0100】

車両管理装置 10 は、配達先車両 130 を駐車可能な配達物 101 の受取場所の候補を

50

決定する候補決定部 145 を備える。判定部 146 は、受取条件を基準として受取条件を満たす受取場所の候補がある場合に、配達先車両 130 を移動させると判定する。このため、配達先車両 130 を移動させることがユーザ U1 の都合に合わない場合は、配達先車両 130 を移動させないので、配達物 101 の効率的な配達を妨げないという利点がある。

【0101】

ユーザ U1 の行動予定は、ユーザ U1 が移動する移動先およびユーザ U1 が移動先に到着または滞在する時刻を含む。判定部 146 は、行動予定に含まれる移動先および時刻を変更することなく、ユーザ U1 および配達先車両 130 が受取場所の候補に移動可能な場合に、配達先車両 130 を移動させると判定する。このため、配達先車両 130 を移動させることで、ユーザ U1 の予定を大きく変更させずに、配達物 101 をユーザ U1 に受け取らせることができ、配達物 101 の受け取りに係るユーザ U1 の負担を軽減できる。また、速やかに配達物 101 の配達を完了できる。

10

【0102】

車両管理装置 10 は、受取場所の候補から配達先車両 130 の移動先を決定する車両移動管理部 147 と、配達先車両 130 の移動先の位置を新たな経路地として行動予定に追加する予定変更部 148 と、行動予定に対する経路地を含むイベントの追加としてユーザ U1 に通知する通知部 149 と、を備える。このため、配達先車両 130 を移動させる場合に、ユーザ U1 に対し、配達物 101 を受け取るための予定の変更を通知できる。

20

【0103】

通知部 149 は、ユーザ U1 が乗車する、配達物 101 の配達先として指定された車両 130 とは異なる車両 120 に搭載されたナビゲーション装置としてのユーザ端末 121 に対し、経路地を経路に設定するための情報を送信してもよい。この場合、ユーザ端末 121 により、追加されたイベントを含む経路に沿って、ユーザ車両 120 の経路案内を行うことができる。従って、配達物 101 の受取場所が変更された場合であっても、ユーザ U1 が、より確実に配達物 101 を受け取れる。また、受取場所の変更に伴うユーザ U1 の負担を軽減できる。

【0104】

通知部 149 が変更後の行動予定を通知するユーザ端末 121 は、ユーザ車両 120 に搭載されたナビゲーション装置、或いは、経路案内機能を有するユーザ U1 のスマートフォン等であってもよい。この場合、通知部 149 は、ユーザ U1 が使用する経路案内端末に対し、予定変更部 148 により経路地を追加した行動予定を通知する。このため、ユーザ U1 は、変更後の行動予定に基づき、ユーザ端末 121 によりナビゲーションを実行させることができる。

30

【0105】

車両移動管理部 147 は、ユーザ U1 による通知に対する承諾を示す情報が取得できた場合に、車両移動管理部 147 が取得した位置から移動先まで配達先車両 130 を移動させるための移動計画を生成してもよい。この場合、配達先車両 130 を自動運転等によって受取場所まで移動させることができる。

【符号の説明】

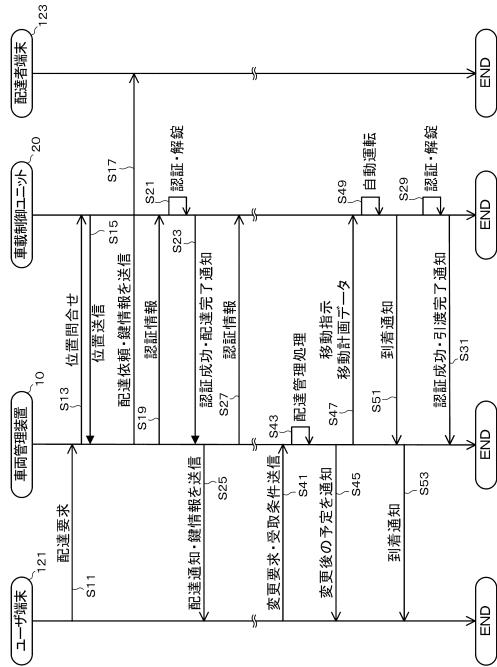
40

【0106】

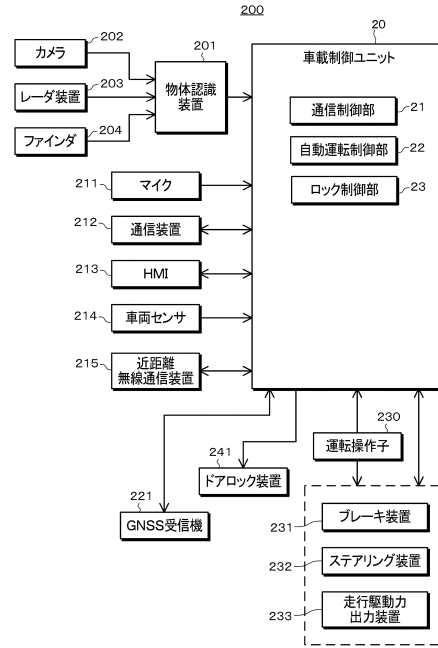
10 ... 車両管理装置、12 ... 通信装置、14 ... 処理部、16 ... 記憶部、20 ... 車載制御ユニット、21 ... 通信制御部、22 ... 自動運転制御部、23 ... ロック制御部、100 ... 配達管理システム、101 ... 配達物、102 ... 通信ネットワーク、120 ... ユーザ車両、121 ... ユーザ端末、123 ... 配達者端末、130 ... 配達先車両、141 ... 車両情報取得部、142 ... 配達管理部、143 ... 認証管理部、144 ... 条件取得部、145 ... 候補決定部、146 ... 判定部、147 ... 車両移動管理部、148 ... 予定変更部、149 ... 通知部、161 ... 制御プログラム、163 ... ユーザ情報、164 ... 行動予定情報、165 ... 地図データ、200 ... 車載システム、201 ... 物体認識装置、212 ... 通信装置、215 ... 近距離無線通信装置、221 ... GNSS 受信機、230 ... 運転操作子、231 ... ブレーキ装置、

50

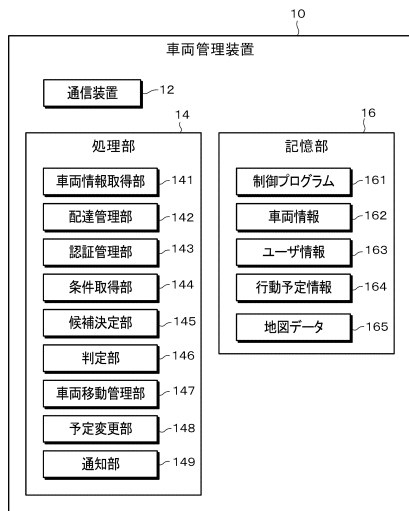
【図3】



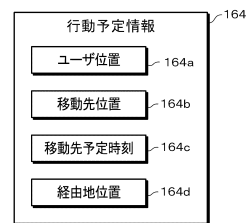
【図4】



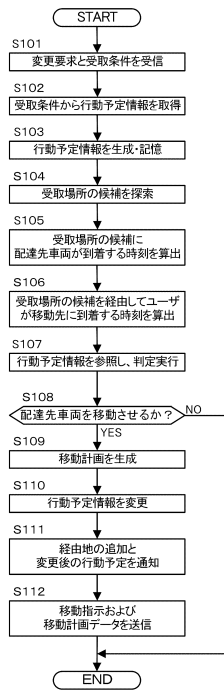
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

- (72)発明者 橋本 孝則
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内
- (72)発明者 友松 大輔
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内
- (72)発明者 杉本 直
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内
- (72)発明者 小川 和美
埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

審査官 加舎 理紅子

- (56)参考文献 特開2019-028862(JP,A)
特開2018-204363(JP,A)
特開2018-097444(JP,A)
特開2016-071677(JP,A)
特開2019-040587(JP,A)
国際公開第2019/039014(WO,A1)
米国特許出願公開第2019/0043001(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

IPC G06Q 10/00-99/00